# 48. Ein neuer Landblutegel aus den Juan Fernandez-Inseln.

Von

LUDWIG JOHANSSON.

Mit 1 Tafel (14) und 2 Textfiguren.

Von der schwedischen Pazifik-Expedition unter Leitung von Professor Dr. C. SKOTTSBERG wurde eine einzige Egel-Art heimgebracht; es waren nur vier Exemplare, alle auf Masafuera gesammelt. Diese Art beansprucht aber ein sehr grosses Interesse, teils weil es sich um eine bisher unbekannte Art der Landblutegel handelt, eine Gruppe von Tieren, deren innerer Bau bis jetzt nur sehr unvollständig untersucht worden ist, teils vor allem aus tiergeographischen Gründen. Sie gehört nämlich zu einer Gattung, die nur ganz wenige Arten umfasst, welche sämtlich aus vereinzelten Fundstätten in weit von einander entfernten Gegenden bekannt geworden sind. Und wie öfters hervorgehoben worden ist, gehören Landblutegel und vor allem diejenigen, die sich dem Landleben so vollkommen wie die hier zu beschreibende Art angepasst haben, zu den Tieren, die für tiergeographische Auseinandersetzungen besonders wichtig sind.

Die Landblutegel treten in allen Weltteilen auf — nur aus dem kontinentalen Afrika sind solche noch nicht beschrieben worden — und sie gehören in systematischer Hinsicht zu zwei weit verschiedenen Gruppen, die, was die terrestrischen Formen anbelangt, je ihr gesondertes Verbreitungsgebiet besitzen. Einige Gattungen gehören, insofern man nach ihrem Äusseren sowie nach ihrem allerdings nur sehr unvollständig bekannten anatomischen Bau urteilen darf, zu der Ordnung, die ich Pharyngobdellae genannt habe, ohne Zweifel aber sind mehrere derselben in ihrem Bau einander so ungleich, dass sie sicherlich verdienen, zu verschiedenen Familien dieser Ordnung geführt zu werden. Mit Ausnahme einer einzigen Gattung, *Orobdella*, die in Japan vorkommt, sind sie sämtlich in Amerika heimisch. Die andern sind Gnathobdellen und gehören alle, die in Europa (den österreichischen Alpen) lebende *Xerobdella* und die in Chile vorkommende *Mesobdella* vielleicht ausgenommen, der Familie Haemadipsidae an, die über ein Gebiet verbreitet ist, welches Madagaskar, die Seychellen, Ceylon, die südlichen und südöstlichen Teile des asiatischen Kontinents, Japan, die Philippinen, die Sunda-Inseln, die Molucken, Neu-Guinea, Australien und die Samoa-Inseln umfasst. Und da auch die im folgenden beschriebene Art hierher gehört, ist die Familie auch an einem Ort, so weit von

ihrem eigentlichen Verbreitungsgebiet wie die Juan Fernandez-Inseln, repräsentiert.

Beiläufig möchte ich hinzufügen, dass ich auch Landblutegel kenne, die einer dritten Gruppe der Hirudineen angehören, und die eben im afrikanischen Kontinent heimisch sind.

## Gen. **Philaemon** R. Blanchard, 1897.

Diese Gattung wurde 1897 von BLANCHARD (6) geschaffen, zunächst für den in Australien lebenden Landblutegel *Philaemon pungens,* von welcher Art ihm einige Exemplare zur Bestimmung gesandt worden waren. Schon im selben Jahre wurde diese Art von Miss ADA LAMBERT (3) ziemlich genau untersucht. In seiner »Monographie des Hémadipsines» (1) gibt BLANCHARD dieser Gattung noch 1917 nur folgende Diagnose: »Somite normal tetramère. Auricules presentes», die zwar kurz ist, dennoch aber ausreicht, um die Gattung von allen anderen bekannten Gattungen zu unterscheiden, und etwas anderes beabsichtigte BLANCHARD niemals. Er glaubt sogar, durch folgendes Schema alles angegeben zu haben, was über die gegenseitigen Beziehungen der Hämadipsiden-Gattungen zu sagen ist:

»Mesobdella A. Blanchard, 1893. Somite trimère;
Philaemon R. Bl., 1897. Somite tetramère;
Haemadipsa Tennent, 1861. Somite pentamère;
Phytobdella R. Bl., 1894. Somite hexamère;
Planobdella R. Bl., 1894. Somite heptamère.»

Die Zahl der Ringe eines normalen Somits bedeutet nach BLANCHARD alles, alles andere nichts, vielleicht doch etwas der Bau eines nicht normalen Somits. »J'ai montré que, chez les Hémadipsines comme chez les autres Hirudinées, c'est la constitution métamérique du somite qui fournit le caractère générique», erklärt er kategorisch in seiner »Monographie» (p. 657).

Das für *Philaemon,* meines Erachtens, mehr als das tetramere Somit Charakteristische, nämlich den Besitz von nur 2 anstatt 3 Kiefern, erwähnt BLANCHARD gar nicht. Ja, es hat sogar den Anschein, als ob er von diesen Dingen gar nichts wisse, denn nirgendwo in seiner Monographie findet man, wenn auch nur angedeutet, dass es Landblutegel gibt, die mit nur 2 Kiefern ausgerüstet sind. Im Gegenteil führt er als diagnostisches Merkmal der Familie Gnathobdellidae, zu welcher er Haemadipsinae als Unterfamilie gehören lässt, auch »trois mâchoires» an. Die ebenfalls mit zwei Kiefern versehene *Geobdella limbata* nennt er *Haemadipsa limbata,* und die übrigen längst bekannten *Geobdella*-Arten sowie die von HARDING 1913 (2) beschriebene zweikieferige *Idiobdella seychellensis* finden gar keine Erwähnung. Und doch versichert er, dass seine Monographie »donne un tableau complet, à ce jour, de la sous-famille des Hémadipsines».

Was ich hiermit eigentlich habe sagen wollen, ist, dass es unter solchen Verhältnissen mir schwer fällt, die Angaben BLANCHARD's über das Vorkommen von *Philaemon*-Arten an anderen Orten als Australien ohne weiteres gutzuheissen. Ebenso gut wie er eine mit zwei Kiefern, aber mit 5-ringigem Somit

versehene *Geobdella*-Art als eine *Haemadipsa*-Art betrachten kann, könnte er auch eine etwaige Hämadipsiden-Art mit 4-ringigem Somit, aber nur mit 2 Kiefern für eine *Philaemon*-Art halten. Ich nehme es also gar nicht als ausgemacht an, dass die BLANCHARD'schen Arten *Philaemon minutus* und *P. grandidieri* wirklich *Philaemon*-Arten sind, und es ist auch nicht ganz sicher, dass die kleine Hämadipsiden-Form aus Java, welche BLANCHARD als *Philaemon pungens* bestimmt hat, dieser Art wirklich angehört.

Nächst den Kiefern ist auch meiner Ansicht nach das 4-ringige Somit das wichtigste Merkmal der Gattung *Philaemon.* Ich habe darum versucht festzustellen, welcher Ring des *Philaemon*-Somits es ist, der zwei Ringen eines normalen Gnathobdellen-Somits gleichwürdig ist. Und es ist mir gelungen, durch Auffinden der bei den untersuchten Exemplaren äusserst undeutlich hervortretenden Sinnespapillen und der Mündungen der Nephridien, sowie auch durch Beobachtung der relativen Grösse der Ringe eines Somits, unter gleichzeitiger Kontrolle mit Hilfe der Schnitte, wie ich glaube einwandfrei festzustellen, dass es der 4. und 5. Ring eines *Hirudo*-Somits sind, die bei *Philaemon* dem 4. Ring des Somits entsprechen. Und dadurch habe ich auch die Grenzen der Somite des ganzen Körpers bestimmen können. Textfig. 1 soll meine Auffassung von dem Bau des Körpers veranschaulichen.

Auch die Lage der äusseren Mündungen der Nephridien eignet sich gewiss am besten zum Gattungsmerkmal, und das gilt natürlich nicht nur für die letzten Nephridien, sondern ebensogut für die übrigen. Ebenso halte ich es für angemessen, die Zahl und Lage der Augen als Gattungsmerkmal vorzuführen.

Somit zeichnet sich die Gattung *Philaemon* wenigstens durch folgende Merkmale aus:

Landblutegel mit 5 Paar Augen. Das 3. und 4. Augenpaar durch keinen augenlosen Ring, das 4. und 5. Paar durch 2 augenlose Ringe voneinander getrennt. Das normale Somit besteht aus 4 Ringen, von welchen der 4. dem 4. und 5. Ring eines *Hirudo*-Somits entspricht. Das 21. Somit besteht aus 3 Ringen, das 22. aus 2 Ringen, das 23, 24. und 25. aus je einem Ring. Hinter dem 25. Somit liegt der After. Der Pharynx ist mit 2 lateralen wohl ausgebildeten Kiefern bewaffnet. Von Nephridien finden sich 17 Paare, welche je in den Somiten 6—22 ihren Platz haben. Ihre Ausführungswege münden sämtlich in je eine Blase, die sich genau in der Laterallinie des Körpers nach aussen öffnet. Die erste Mündung liegt im 1. Ring des 3. Somit, die letzte im 23. Somit, wo ein ohrförmig gewundener Eindruck — eine sogenannte Auricula — beiderseits des Körpers gelegen ist.

Von diesen Merkmalen können natürlich die meisten auch anderen Gattungen zukommen. Gewiss können verschiedene Merkmale vielleicht auch einigermassen schwanken, vor allem der Bau des 21. und 22. Somits.

**Geographische Verbreitung.** *Philaemon* ist mit Sicherheit aus Australien und jetzt auch aus den Juan Fernandez-Inseln bekannt. Die neue Art *P. skottsbergi* findet sich nur am letztgenannten Orte. Eine andere, in gewisser Hinsicht sehr nahe stehende, in anderer Hinsicht, wie es scheint, sehr verschiedene Art, *P. pungens* R. Bl., ist in Australien und Tasmanien heimisch.

Diese selbe Art ist auch nach einer Angabe in Java gefunden. Zwei weitere Arten sind als *Philaemon*-Arten beschrieben, nämlich *P. minutus* R. Bl. aus den Samoa-Inseln und *P. grandidieri* R. Bl. aus Madagaskar, ich halte es aber nicht für ausgemacht, dass diese wirklich *Philaemon*-Arten sind. Eine in gewissen Hinsichten ziemlich nahe stehende Gattung *Geobdella* Whitm. kommt in Australien und Neu-Guinea vor.

## **Philaemon skottsbergi** n. sp. — Tafel 14; Textfig. 1—2.

Der 4. Ring jedes normalen Somits ist etwas grösser als die übrigen. Nur der 3. Ring eines normalen Somits, bezw. der diesem entsprechende Ring eines andern Somits trägt segmentale Sinnespapillen. Diese bilden den Körper entlang wenigstens 6, oft nur sehr schwer zu beobachtende Reihen, nämlich beiderseits eine dorsale und eine ventrale sublaterale Reihe und eine mehr dorsalwärts gelegene Reihe, die jedoch etwas mehr der Laterallinie als der Medianlinie des Körpers genähert ist. Die Geschlechtsöffnungen sind von 4 Ringen getrennt, die männliche liegt im 9., die weibliche im 10. Somit, beide im 4. Ringe ganz am hinteren Rande des Ringes, also an der Grenze des folgenden Somits. Der Rücken ist dunkler gefärbt als der Bauch. Längs der Mitte des Rückens läuft ein ziemlich breites helles Band, und nach aussen von diesem finden sich 2 bis 3 Reihen von länglichen, oft miteinander verschmolzenen hellen Flecken. »Lambert'sche Organe» fehlen. Von Hoden finden sich nur 5 Paare.

Von den hier mitgenommenen Merkmalen verdient vielleicht eines zum Gattungsmerkmal erhoben zu werden, das nämlich, dass der 4. Ring des Somits grösser als die übrigen ist. Da aber Miss LAMBERT keine solche Verschiedenheit zwischen den Ringen eines Somits bei *P. pungens* bemerkt hat, mag dieses Merkmal bis auf weiteres nur als Merkmal für die hier beschriebene Art gelten.

Fundort: *Juan Fernandez*, **Masafuera.** Entdeckt im nassen Farnwald am Südostabhang von Los Inocentes, c. 950 m. ü. d. M. von C. SKOTTSBERG, welcher dem Zoologen der Expedition K. BÄCKSTRÖM am 22. Februari 1917 ein lebendes Exemplar überreichte, das aber nicht konserviert wurde. Herr BÄCKSTRÖM suchte am 28. Februar die Fundstelle auf und fand 4 Ex., die er in Sublimat-Alcohol fixierte.

Am Fundort nistet ein Sturmvogel, *Pterodroma masafuerae*, der vielleicht von dem Blutegel befallen wird.

Da die Exemplare voraussichtlich gut erhalten waren und zur Anfertigung von Schnittserien sehr geeignet erschienen, liess ich durch zwei der Tiere vollständige Querschnittserien verfertigen.

Für die mir erteilte Erlaubnis, diese Exemplare schneiden zu dürfen, sowie für die Bereitwilligkeit, die Verfertigung der Schnittserien zu veranstalten, und vor allem für die Liebenswürdigkeit, den ausgezeichneten Zeichner des Naturhistorischen Reichsmuseums, Herrn GEORG LILJEVALL, zu meiner Verfügung stellen zu wollen, sage ich hier meinem verehrten Freunde Professor Dr. T. ODHNER meinen herzlichen Dank.

Ich benutze auch diese Gelegenheit, um Herrn LILJEVALL, der die Fi-

guren 1—6 der Tafel mit vollkommener Naturtreue gezeichnet hat, für die ausserordentliche Sorgfalt zu danken, die er auf die Ausführung dieses Auftrages verwendet hat.

Diese Serien erwiesen sich zur Untersuchung des allgemeinen Baues der Organe sehr gut geeignet. Dagegen eignen sie sich natürlich nicht ganz ebensogut zu eingehenden histologischen Untersuchungen, da ja für solche Untersuchungen speciellere Behandlungsmethoden vonnöten sind. Nichtsdestoweniger habe ich Verschiedenes auch vom feineren Bau der Organe ermittelt, welches ich alles später im Zusammenhange mit einer mehr eingehenden Erörterung der inneren Organisation veröffentlichen will. Hier werde ich den äusseren Bau behandeln und vom inneren Bau nur das Allerwichtigste, für die neue Art oder die Gattung oder vielleicht für die Hämadipsiden Charakteristische mitnehmen. Gern hätte ich dabei auch vom Bau der Nephridien und vor allem von der Anordnung des mich selbst ganz speziell interessierenden Lakunsystems etwas mitgeteilt. Ich muss aber darauf verzichten, da ich leider genötigt war, meine diesbezüglichen Untersuchungen früh zu unterbrechen.

Von den beiden zu Schnittserien verwendeten Tieren war das eine etwas grösser als das andere. Die folgenden Angaben über den inneren Bau beziehen sich vornehmlich anf das grössere Exemplar. Die andere Schnittserie habe ich im allgemeinen nur zu Kontrolluntersuchungen verwendet.

## *Äussere Morphologie.*

Mit Hinsicht auf die Körperform ähnelt diese Art in hohem Grade den meisten übrigen Hämadipsiden. Die hintere Haftscheibe ist stark entwickelt. Der Körper hat seine grösste Breite und auch Dicke nur wenig vor der Haftscheibe und verjüngt sich von da an nur ganz allmählich nach vorn. Ich habe zwei Exemplare gemessen, nämlich teils das an der Tafel abgebildete (a), teils auch das grössere der später geschnittenen (b). Die Masse betrugen:

| | a | b | |
|---|---|---|---|
| Körperlänge (incl. Haftscheibe) | 9,5 | 8 | Mm. |
| Grösste Breite | 2 | 1,6 | » |
| » Dicke | 1,4 | 1,1 | » |
| Breite zwischen den Geschlechtsöffnungen | 1,4 | 1,3 | » |
| Dicke » » » | 1 | 0,9 | » |
| Breite der Mundscheibe | 1 | 0,95 | » |
| Breite gleich hinter der Mundscheibe | 0,9 | 0,85 | » |
| Dicke » » » » | 0,9 | 0,8 | » |
| Durchmesser der hinteren Haftscheibe | 2 | 1,6 | » |

Der das 1. Augenpaar tragende Kopflappen setzt sich vom 1. Körpersomit nicht deutlich durch eine Furche ab, und auch die 2 ersten, je ein Paar Augen tragenden Somite sind nur ziemlich undeutlich voneinander abgegrenzt. Die Grenzen sind nur durch ein paar etwas unregelmässig verlaufende, ziemlich undeutliche Querfurchen angedeutet. Etwas deutlicher und auch vollstän-

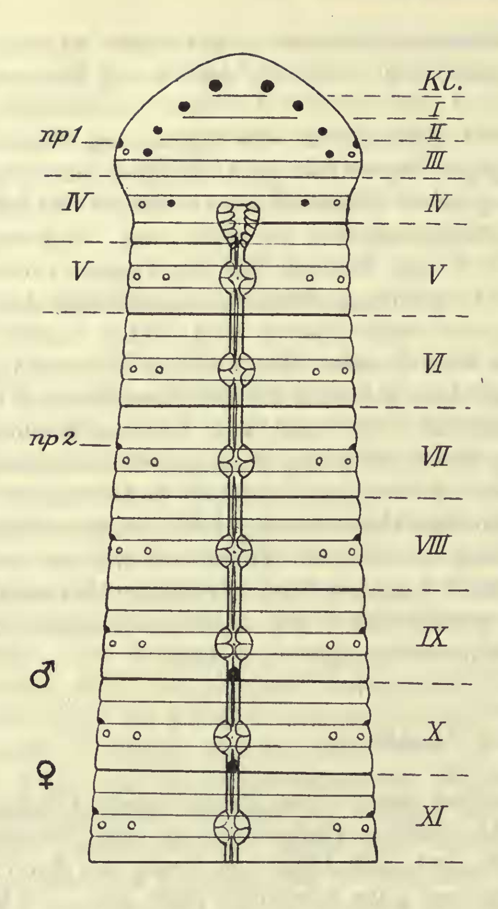
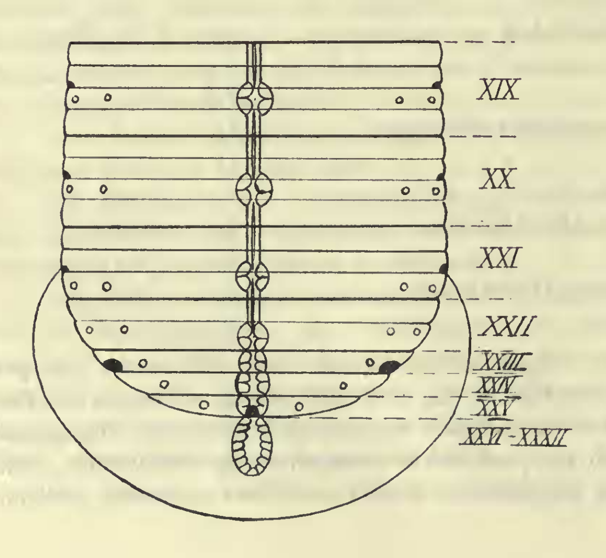



Fig. 1. Schematische Darstellung der äusseren Morphologie. Die Lage der Augen und der übrigen segmentalen Sinnesorgane, der Geschlechtsöffnungen (♂ und ♀), des Afters und der Mündungen der Nephridien (die zwei ersten mit np bezeichnet) ist angegeben. Auch habe ich die Bauchganglien eingezeichnet, muss aber hier bemerken, dass ich freilich der Deutlichkeit halber die Ganglien 5—25 an ihren ursprünglichen Plätzen, jedes in der Mitte desjenigen Somits, wozu es gehört, eingesetzt habe, dass aber in Wirklichkeit diese Lage nur in dem grösseren, mittleren Teil des Körpers beibehalten ist. Des Raumes wegen sind die Somite 12—18 weggelassen.



diger ist die Furche zwischen dem 2. und 3. Somit. Das letztere ist auch im Gegensatz zu den vorhergehenden Somiten sehr deutlich in 2 Ringe geteilt, von welchen der vordere das 4. Augenpaar trägt. Auf der Bauchseite begrenzt dieses Somit die Mundscheibe, erscheint aber hier vollständig mit dem 4. Somit verschmolzen.

Das 4. Somit besteht wenigstens aus 2 Ringen, von denen der hintere, der das 5. Augenpaar trägt, erheblich grösser als der vordere sowie auch als der nächstfolgende Ring ist. Ob auch dieser Ring mit zum 4. Somit gehört, wie ich es auf Textfig. 1. linkerseits angegeben habe, das mag bis auf weiteres dahingestellt bleiben. In der Tat ist es wahrscheinlicher, dass der betreffende Ring zum 5. Somit gehört, das solchenfalls aus 4 anstatt 3 Ringen besteht und also schon ein vollständiges *Philaemon*-Somit vertritt. Zur Stütze dieser Annahme mag dienen, dass der 2. Ring des 4. Somits die Augen nahe an dem Vorderrand trägt. Jedenfalls ist der letzte Ring des 5. Somits merkbar grösser als die anderen. Die Somite 6 bis 20 bestehen sämtlich aus je 4 Ringen, und überall ist der 4. Ring grösser als die übrigen. Das 21. Somit besteht aus 3 Ringen, von welchen der 3. grösser ist. Dieser Ring entspricht dem 3. und 4. Ring eines normalen *Philaemon*-Somits, was daraus hervorgeht, dass er die segmentalen Sinnespapillen nahe am Vorderrande trägt. Das 22. Somit besteht aus 2 Ringen, von denen der hintere merklich grösser als der vordere ist. Die Somite 23, 24 und 25 bestehen sämtlich aus je 1 Ring. Diese 3 Ringe sind fast gleichgross.

Weder Miss LAMBERT noch BLANCHARD haben die bemerkenswerte Erscheinung erwähnt, dass in jedem normalen *Philaemon*-Somit ein Ring grösser als die übrigen ist. Vermutlich ist dies auch der Fall bei *Philaemon pungens* sowie auch bei den von BLANCHARD in seiner Monographie kurz charakterisierten Arten, sofern nämlich diese wirklich *Philaemon*-Arten sind.

Mit Hinsicht auf die Anordnung der segmentalen Sinnespapillen scheint *Philaemon skottsbergi* nicht wenig von andern Hämadipsiden sowie von den Gnathobdellen überhaupt abzuweichen. Betreffs der solche Sinnespapillen tragenden Ringe von *Haemadipsa* sagt WHITMAN (7), dass »each (first and last excepted) bears six dorsal and six ventral papillae», und auf den Figuren, auf welche er hinweist, sind diese Papillen so placiert, dass jederseits sowohl am Rücken wie am Bauch eine Papille nahe an der Laterallinie, eine andere nahe an der Medianlinie und die dritte ganz in der Mitte zwischen den beiden übrigen zu sehen ist. Und aus allem, was WHITMAN in dieser Frage zu vermerken hat, scheint hervorzugehen, dass wenigstens bei der von ihm beschriebenen Art, die er *H. japonica* benennt, die aber BLANCHARD für identisch mit der wohlbekannten *H. zeylanica* erklärt, diese Sinnespapillen alle an ihren Plätzen zugegen sind. Wenigstens erwähnt er meines Wissens nirgendwo, dass sie bisweilen fehlen können. Übrigens behauptet BLANCHARD sowohl in seinen früheren Arbeiten, wie auch noch in seiner Monographie, dass die Hämadipsiden die segmentalen Papillen »sur six rangs à la face dorsale» und »sur quatre rangs à la face ventrale» geordnet sind. Über das Vorkommen dieser Organe bei *Philaemon pungens* schreibt Miss LAMBERT: »In many of the specimens it is quite impossible to detect any such sensory organs except by means of sections; other leeches, however, which resemble the former in every respect,

possess on every fourth ring twelve papillae. These are definitely arranged as shown in Fig. 3, and occur in constant relation to the external markings of the leech.» Die Figur, auf welche sie hinweist, zeigt die segmentalen Sinnespapillen genau wie die WHITMAN'schen Tafeln. Etwas weiter unten schreibt sie: »The segmental sense organs occur on the body and head on every fourth annulus. As before stated, there are twelve situated at equal distances from each other round the first annulus of each segment.» Hieraus erhellt, dass auch Miss LAMBERT überzeugt ist, dass die 12 Sinnespapillen sich immer finden, auch wenn sie nicht makroskopisch wahrgenommen werden können.

An keinem der 4 Exemplare von *Philaemon skottsbergi*, die ich zur Untersuchung hatte, konnte ich anfangs auch nur eine Spur von segmentalen Sinnespapillen entdecken. Daraus folgerte ich natürlich nicht, das solche auch wirklich fehlten. Es ist bei Hirudineen aus verschiedenen Gruppen sehr gewöhnlich, dass man auch bei der sorgfältigsten Untersuchung diese Organe nicht wahrnehmen kann, wenn sie nicht durch Form und Farbe gegen die Umgebung abstechen, und doch weiss man nicht nur, dass sie da sind, sondern auch genau, wo man sie suchen soll. Es lag mir aber viel daran, die genaue Lage der segmentalen Sinnespapillen festzustellen, um dadurch den Bau des Somits sicher klarlegen zu können, und ich experimentierte darum mehrere Stunden, vor allem mit verschiedenen Beleuchtungs-Anordnungen, bis es mir endlich gelang, die Papillen in den allermeisten Somiten zu sehen und zwar auf dem Ring, der nächst vor einem grösseren sich befindet. Die Papillen, die ich sehen konnte, waren die der inneren dorsalen Reihe.

Das Exemplar, das mir zur Feststellung der Lage der Papillen gedient hatte, war eben dasselbe, das von Herrn LILJEVALL später abgezeichnet wurde. Und doch sind auf der Abbildung keine Papillen zu sehen. Damit verhält es sich folgendermassen. Als ich Herrn LILJEVALL das Tierchen sandte, teilte ich ihm die von mir beobachtete Lage der Sinnespapillen gleichzeitig mit. Obgleich er nun eine fast unglaubliche Fähigkeit besitzt, die kleinsten Detaillen zu sehen und genau abzubilden, konnte er diese unscheinbaren Dinge doch nicht wahrnehmen, und da ich keine Gelegenheit hatte, ihm die Papillen zu demonstrieren, hat er sie natürlich auch nicht abgebildet.

Mit Hilfe der Schnitte habe ich später die Lage der Papillen auf dem sie tragenden Ring genau festgestellt. Beide Schnittserien habe ich zu diesem Zweck sehr sorgfältig durchgemustert. Und beide erwiesen sich diesbezüglich, eine Kleinigkeit ausgenommen, einander ganz ähnlich. Von den 12 (oder nach BLANCHARD 10) Reihen solcher Papillen, die bei den anderen Hämadipsiden regelmässig vorzukommen scheinen, fehlen hier immer die dorsalen und ventralen submedianen Reihen. Auch die intermediären ventralen Reihen fehlen so gut wie stets. Es sind also nur 6 von diesen Reihen hier vertreten, nämlich die dorsalen und ventralen sublateralen Reihen sowie die dorsalen intermediären. Das eine der geschnittenen Exemplare — nicht aber das andere — hatte in dem 5. und 6. Somit, aber ausschliesslich da, ausser den gewöhnlichen 6 Papillen noch beiderseits eine ganz kleine Papille, einer ventralen intermediären Reihe angehörend. Das erste Somit, in welchem alle 6 Sinnespapillen sich finden, ist das 4., wo die Augen die dorsalen intermediären Papillen vertreten,

wie WHITMAN zuerst ausgesprochen hat. Die dorsalen sublateralen Papillen finden sich aber schon im 3. Somit, sie sind hier sehr klein nnd liegen beiderseits nach aussen von dem Auge, ganz nahe an der in der Laterallinie befindlichen Mündung der Endblase des 1. Nephridiums.

Am hinteren Körperende habe ich sämtliche 6 Papillen noch im 21. Somit gesehen, wo sie nahe am Vorderrande des 3. Ringes ihren Platz haben. Auch im 2. Ringe des 22. Somits finden sich wenigstens die 4 dorsalen Papillen, und zwischen diesen Papillen und der Haftscheibe habe ich auf meinen Schnitten 3 Paare von dorsalen — sublateralen oder vielleicht intermediären — Papillen gesehen, augenscheinlich je dem 23., 24. und 25. Somit angehörend. Übrigens habe ich auch auf der hinteren Haftscheibe einige Papillen wahrnehmen können.

Die Mündungen der Nephridien sind ganz lateral gelegen, sie sind freilich sehr klein, ich habe sie jedoch alle sehen können. Mit Ausnahme des 1. und 17. finden sie sich alle ganz am Hinterrande des 2. Ringes, je im selben Somit, wo das angehörige Nephridium seinen Platz hat.

Die Mundscheibe hat ein recht fremdartiges Aussehen. Sie erinnert einigermassen an ein in der Mitte eingedrücktes Kissen. Ich vermute, dass andere Hämadipsiden sich ähnlich verhalten. Die hintere Haftscheibe ist, wie bei den *Hämadipsa*-Arten, auf der Innenseite mit radiären, in der Mitte der Scheibe netzförmig mit einander verbundenen Furchen versehen. Ihre äussere Oberfläche ist durch konzentrische und radiäre Furchen in Felder geteilt.

Über die Färbung des lebenden Tieres kann ich nicht vieles mit Sicherheit angeben. Vermutlich ist die Grundfarbe dunkelgrünlich oder dunkelbräunlich, auf der Bauchseite heller, am Rücken findet sich ein helles, gelbes oder hellbraunes, schwarzgesäumtes Medianband, wahrscheinlich verläuft auch längs den Körperseiten ein schmaler, gelber oder orangefarbener Streifen, und zwischen diesem und dem Medianband ist das Dunkle des Rückens durch mehrere längliche, helle Flecken unterbrochen. Übrigens ist die Färbung wahrscheinlich ziemlich wechselnd.

Bei den konservierten Exemplaren, die einander übrigens alle etwas ungleich waren, ist die beim lebenden Tier wahrscheinlich sehr distinkte Zeichnung etwas diffus geworden, jedoch treten folgende charakteristische Einzelheiten ziemlich deutlich hervor. Am Rücken läuft den ganzen Körper entlang ein scharf abgegrenztes helles Medianband. Es fängt mehr oder minder deutlich schon gleich hinter dem 1. Augenpaar an, wo es ein nach hinten zugespitztes, helles Fleckchen bildet, ist im 4. Somit nur sehr undeutlich, tritt aber schon von der Mitte des 5. Somits bis zu der ganz hellen hinteren Haftscheibe sehr deutlich hervor. Ausserhalb dieses Bandes befindet sich eine Längsreihe ziemlich grosser, bald fast segmental bald ganz unregelmässig geordneter Flecke, die auch hie und da miteinander verschmolzen sind. Nach aussen von dieser Reihe befindet sich eine zweite und bisweilen noch eine dritte Reihe ähnlicher Flecke. Bemerkenswert ist, dass die Verteilung der Flecke beiderseits von dem Medianband gar nicht gleichartig ist. An die Laterallinie grenzend befindet sich ein ziemlich schmales, helles, durch einen schwarzen Streifen oben und unten begrenztes Band, das eine deutliche segmentale Anordnung aufweist, indem es im 3. Ringe jedes Somits durch die schwarzen Streifen eingeengt oder, besonders am vorderen und hinteren Ende des Körpers, sogar

unterbrochen wird. Genau in dem unteren Rande des unteren schwarzen Streifens befinden sich die Mündungen der Nephridien. Die Bauchseite ist heller, fast einfarbig, bisweilen aber mehr oder weniger dunkelflammig, seitlich mit einem mehr oder weniger deutlichen, noch helleren Marginalband versehen.

Miss LAMBERT hat die Färbung von *Philaemon pungens* nach lebenden Exemplaren beschrieben. Nur in Bezug auf das helle Medianband gleicht diese Art der von mir beschriebenen, im übrigen scheinen die beiden Arten ganz verschieden gezeichnet zu sein.

## *Die Haut.*

Die Epidermiszellen sind viel kleiner und auch plumper als bei den *Hirudo*-Arten. Sie sind, die Cuticula nicht mitgerechnet, im allgemeinen nur 6—8 μ lang und etwa 4 μ dick. Dagegen ist die Cuticula verhältnismässig viel dicker als bei *Hirudo,* nicht weniger als 4 μ, was ja auch zu erwarten war.

Natürlich ist die Haut ungemein reich an Drüsenzellen. Sowohl die grossen Schleimdrüsen, die ihren Platz in der Unterhaut haben, wie auch die tiefer gelegenen Drüsenzellen kommen den ganzen Körper entlang sehr reichlich vor, jedoch wie gewöhnlich etwas spärlicher gegen das vordere Körperende zu.

Die wie gewöhnlich birnförmigen Unterhautdrüsen stecken in dem Unterhautbindegewebe und bisweilen sogar zwischen den Ringmuskelfasern bis zu einer Tiefe von 12—16 μ unter den gewöhnlichen Epidermiszellen. Ihr Querdurchmesser beträgt etwa 12 μ. Stets sind sie am wenigsten zahlreich auf der Bauchseite des Körpers, wo man auf einem Querschnitt für gewöhnlich nur einzelne dergleichen wahrnehmen kann, während sie an den Körperseiten und am Rücken in grösster Fülle zu sehen sind. Und wenigstens im hinteren Teil des Körpers sind die auf der Bauchseite vorkommenden merklich kleiner als die übrigen, oft nur 6—8 μ breit.

Die tieferen Drüsenzellen liegen zwischen den inneren Längsmuskelfasern zerstreut, sowie auch im Bindegewebe unmittelbar nach innen vom Hautmuskelschlauch. Sie sind wenig grösser als die Unterhautdrüsen, 12—16 μ, sie sind aber länglicher, und ihre stark verlängerten Ausführungsgänge dringen, mehr oder weniger gewunden, durch den Muskelschlauch hindurch an die Oberfläche, wo sie fast gerade dem Punkt gegenüber münden, wo der Drüsenkörper seinen Platz hat. Mit Ausnahme der Mundscheibe und der hinteren Haftscheibe sind diese Drüsen über die ganze Körperfläche verbreitet. Schon im hinteren Teil des 3. Somits treten sie auf, kommen jedoch anfangs nur spärlich vor. Und gerade an der Grenze der hinteren Haftscheibe hören sie auf. Wie die mehr oberflächlichen Unterhautdrüsen kommen sie mehr oder weniger reichlich rings um den ganzen Körper vor, aber im Gegensatz zu jenen ist ausser den Körperseiten eigentlich nur die Bauchseite mit denselben versehen, während an der Rückenseite nur vereinzelte zu beobachten sind.

Die hier erwähnten beiden Drüsenarten haben unzweifelhaft ganz verschiedene Aufgaben. Ihre Sekrete verhalten sich nämlich gegen Farbstoffe ganz verschieden. Bei der von mir in diesem Fall verwendeten Doppelfärbung mit Hämatoxylin und Eosin wird das Sekret der tieferen Drüsen tief blau, das der Unterhautdrüsen hingegen blassrot gefärbt.

Von Kokondrüsen habe ich keine Spur finden können, wie überhaupt keine Andeutung eines Clitellum. Ebensowenig beobachtete Miss LAMBERT bei *Philaemon pungens* eine solche Bildung, obgleich sie ältere Exemplare untersuchte. Sie sagt diesbezüglich: »So far I cannot distinguish a clitellar region. Microscopically, as well as externally, there appears to be not the least difference between the integument in the neighbourhood of the genital organs and that of the rest of the body». Genau so ist es auch bei den von mir untersuchten Exemplaren. Natürlich beweist dies durchaus nicht, dass diese Egel keine Kokons verfertigen. Wie ich mehrmals ausgesprochen habe, sind die Kokondrüsen der Hirudineen sehr vergängliche Dinge, die schnell verschwinden, sobald sie ihren Zweck erfüllt haben, um dann bei Bedarf ebenso schnell wieder regeneriert zu werden.

Es gibt aber zwei andere Körperteile, auf welchen die Haut einen sehr abweichenden Bau aufweist, nämlich die Mundscheibe und die hintere Haftscheibe.

Die Dorsalseite der Mundscheibe bildet ja einfach eine unmittelbare Fortsetzung der dorsalen Körperfläche, und die Haut gleicht hier in allem Wesentlichen der übrigen dorsalen Körperhaut, nur fehlen hier die tieferen Hautdrüsen gänzlich, und auch die mehr oberflächlichen Drüsen kommen nur spärlich vor. Ganz anders verhält es sich dagegen mit der Unterseite der Mundscheibe. Ich habe oben erwähnt, dass sie gewissermassen an ein Kissen erinnert, und durch die mikroskopische Untersuchung bekommt man sofort Aufschluss über das eigentümliche Aussehen. Die Mundscheibe ist schlechthin gedrängt voll mit ziemlich grossen Drüsenzellen, deren längere oder kürzere Ausführungsgänge, ebenfalls dicht gedrängt, auf der ganzen unteren Fläche des Organs münden. Diese Drüsen sind die für gewöhnlich sogenannten Lippendrüsen, die aber weit mehr den Namen Haftscheibendrüsen verdienen, wie ich sie auch früher benannt habe, weil sie ebenfalls in der hinteren Haftscheibe vorkommen, und weil sie, meines Erachtens, nur oder doch ganz vorwiegend die Aufgabe haben, ein Sekret auszuscheiden, das dazu dient, eine vollkommen dichte Anheftung der Haftscheiben zu bewirken. Ich habe sie bei einer sehr grossen Anzahl von Hirudineen aus verschiedenen Gruppen beobachtet, aber nie annähernd in solcher Fülle wie bei der hier beschriebenen Art. Die die Mundscheibe durchkreuzenden Muskelfasern kommen in der Drüsenmasse nur zerstreut vor. Und die Ausführungsgänge münden so dicht neben einander, dass für die gewöhnlichen Epidermiszellen fast kein Raum mehr bleibt. Im Zusammenhang hiermit steht, dass von einer Cuticula kaum eine Spur zu sehen ist. In meinen Schnitten haben die Drüsenzellen eine breit ovale bis fast kreisrunde Form. Ihre Grösse ist nicht gerade bedeutend, die Schnittflächen sind 10—20 μ lang und 10—15 μ breit.

Auch in der hinteren Haftscheibe kommen, wie schon gesagt, dergleichen Drüsenzellen vor. Im Reichtum an Drüsen kann diese Scheibe sich gewiss mit der vorderen messen, und ebenso dicht neben einander wie dort münden die Ausführungsgänge über die ganze innere Oberfläche der Scheibe. Dennoch findet sich hier eine dicke, aber stark zerklüftete und, wie es scheint, umgewandelte Cuticula. Vermutlich zufolge ungleicher Schnittrichtung sind die Schnittflächen der Drüsen den in der Mundscheibe beobachteten in der Form etwas un-

gleich. Sie sind länglicher und zugleich etwas grösser, nämlich 25—30 μ lang und 20 μ breit. Sowohl hier wie in der Mundscheibe erscheint eine Drüse natürlich mehr oder weniger schmal birnenförmig, wenn der Schnitt sie so getroffen hat, dass man sie im Zusammenhang mit ihrem Ausführungsgang sieht. Die äussere Oberfläche der hinteren Haftscheibe ist reichlicher als irgend eine andere Stelle des Körpers mit Unterhautdrüsen versorgt.

Das Sekret der Haftscheibendrüsen hat sich bei der Doppelfärbung mit Hämatoxylin-Eosin stark rotgefärbt, und zwar in einem etwas anderen Ton als die gewöhnlichen oberflächlichen Epidermisdrüsen.

Miss LAMBERT erwähnt nichts von den Hautdrüsen bei *Philaemon pungens*. und auch die übrigen Hämadipsinen scheinen diesbezüglich gar nicht untersucht zu sein.

## *Nervensystem und Sinnesorgane.*

Hinsichtlich der Anordnung der Bauchganglien erweist sich *Philaemon skottsbergi* in bemerkenswerter Weise von den gewöhnlichen Gnathobdellen abweichend. Am vorderen Körperende merkt man keine wesentliche Verschiedenheit. Das 5. Ganglion — d. h. das erste freie Ganglion, da die untere Schlundganglienmasse hier wie sonst aus 4 Ganglien besteht — liegt fast unmittelbar hinter dem vorhergehenden. Am hinteren Körperende dagegen sind nicht nur wie gewöhnlich die letzten 7 Ganglien zu einer Masse verschmolzen, sondern auch die 3 nächst vorhergehenden Ganglien, also das 23., 24. und 25., sind, obschon jedes seine Selbständigkeit bewahrt, einander so dicht genähert, dass sie sich mit breiten Flächen berühren. Das 25. Ganglion liegt auch der hinteren Ganglienmasse unmittelbar an, ist aber von dieser etwas deutlicher als von dem 24. Ganglion getrennt. In dieser Hinsicht gleicht *Philaemon* vollständig den Gattungen *Trematobdella* und *Barbronia* unter den Pharyngobdellen. In der Tat geht aber *Philaemon* noch einen Schritt weiter. Auch das 22. Ganglion liegt nämlich unmittelbar dem 23. an, und also ist das 21. Ganglion das letzte, das durch so lange Kommissuren mit dem folgenden Ganglion verbunden ist, dass die Ganglien sich nicht berühren. So weit bisher bekannt, ist folglich *Philaemon* die Gattung, bei welcher die Konzentration der Ganglien am hinteren Körperende der Hirudineen am weitesten fortgeschritten ist. Es versteht sich von selbst, dass diese Konzentration es ist, die durch den äusseren Bau der Somite 22, 23, 24 und 25 zum Ausdruck gekommen ist.

Ohne Zweifel verhält es sich in dieser Hinsicht genau so mit *Philaemon pungens*. Miss LAMBERT sagt freilich hierüber nichts, auf den Figuren aber, die ihre Ansicht über die äussere Morphologie des *Philaemon pungens* veranschaulichen sollen, findet man die betreffenden 4 Ganglien ohne Zwischenraum an einander und an der hinteren Ganglienmasse anliegend. Zwar kommt die intimere gegenseitige Zusammengehörigkeit der 3 sogenannten Analganglien den angrenzenden Ganglien gegenüber durch diese Figuren nicht zum Ausdruck, ich zweifle aber nicht, dass die beiden Arten sich auch in dieser Hinsicht völlig gleichen. Und wahrscheinlich stimmen auch die übrigen Hämadipsiden darin mit *Philaemon* überein.

Die Augen sind genau so wie bei den meisten übrigen Hämadipsiden gelegen, und auch im Bau der Augen gleicht diese Art natürlich *Philaemon pungens* und *Haemadipsa* völlig. Dasselbe gilt auch für die segmentalen Sinnespapillen. Die für diese wie für die Augen der Hirudineen so charakteristischen Lichtzellen haben ganz und gar den wohl bekannten Bau. Mit Bezug auf die Zahl dieser Zellen in den Sinnespapillen sagt WHITMAN, dass er ermittelt hat, »that these peculiar cells — from two to four or more in number — are also present in each of the segmental papillae of the ventral as well as of the dorsal side».

Bei den von mir untersuchten Exemplaren von *Philaemon skottsbergi* fanden sich nur 2 Zellen in den beiden kleinen Papillen der ventralen intermediären Reihe, die ich bei dem einen Exemplar im 5. und 6. Somite auffand, in allen übrigen Sinnespapillen fanden sich mindestens je 4 Zellen. Diese Zellen sind bei *Philaemon skottsbergi* ziemlich klein, nur 8—12 μ im Durchmesser. Nur wenig grösser, 10—15 μ, sind sie übrigens in den Augen, sie sind also hier erheblich kleiner als bei *Hirudo,* wo sie nach LEUCKART (5) einen Durchmesser von 28 μ haben. WHITMAN erwähnt nichts über die Grösse dieser Zellen bei Haemadipsa, auch nicht Miss LAMBERT bei *Philaemon pungens.*

Die becherförmigen Organe Leydig's finden sich natürlich wie gewöhnlich in grosser Menge und haben, wie es scheint, ganz den gewöhnlichen Bau.

## *Der Darmkanal.*

An der Mitte der so eigentümlichen gleichsam angeschwollenen Mundscheibe — oder vielleicht eher etwas dahinter — befindet sich die enge Mundöffnung. Im kontrahierten Zustand — vermutlich ist die Mundscheibe ständig ausgebreitet — erweist sich diese Öffnung als ein dorsoventrales, oben erweitertes Spältchen. Die Öffnung führt zunächst in eine röhrenförmige Höhle, die der Länge nach eine nicht unerhebliche Ausdehnung hat. Ihre Länge ist nämlich nicht weniger als 0,5 mm, beträgt also ein Sechzehntel der ganzen Körperlänge. In ihrer vorderen Hälfte ist sie eng, nur 0,1—0,2 mm weit, hinten dagegen stark, bis 0,4 mm in lateraler Richtung und 0,2 mm in dorsoventraler Richtung, erweitert. Diese Röhre ist mit einer eigenen Muskelwandung versehen. Nächst dem Epithel findet sich eine Schicht von dünnen, nur 4 μ dicken Ringmuskelfasern. Dazu kommen noch, aber nur an der Rückenseite der Röhre, radiäre Muskelfasern, die erheblich dicker (8 μ) sind. Diese haben offenbar den Zweck, die dorsale Wand beim Vorstrecken der Kiefer zu heben. Im hintersten Abschnitt finden sich übrigens auch an der Ventralseite radiäre Muskelfasern. In die Röhre münden, besonders an der Dorsalseite derselben, zahlreiche kleine Drüsen, die den Haftscheibendrüsen ähnlich sehen. Ein paar Haufen solcher Drüsen findet man weiter nach hinten, und ihre Ausführungsgänge bilden, zusammen mit den Drüsenzellen selbst, beiderseits ein oder zwei Bündel, die man an den Querschnitten nach hinten bis zum Anfang der Speicheldrüsenmassen verfolgen kann. Sie münden an den lateralen Seiten der Röhre. Auch die an der Dorsalseite mündenden Drüsenzellen kann man ebensoweit hinten beobachten, sie liegen aber mehr zerstreut.

Diese röhrenförmige, nur hinten verbreiterte Höhle ist natürlich als Mundhöhle zu betrachten. Ich kann aber nicht umhin, ihre vollkommene Übereinstimmung mit der bei den meisten Rhynchobdellen so stark entwickelten Rüsselscheide hervorzuheben.

Am hinteren Ende der Mundhöhle, deren Wand der Länge nach stark gefaltet ist, befindet sich die Mündung des Pharynx und beiderseits von ihr je ein Kiefer. Die Mündung des Schlundes hat, von vorn gesehen, die Form eines kaum 0,1 mm langen, gerade dorsoventral liegenden Spalts mit dicht aneinander gedrückten Lippen. Sie befindet sich inmitten einer niedrigen Erhebung, aus deren an die Körperwand befestigten Seitenteilen die beiden Kiefer 0,16 mm weit in die Mundhöhle hineinragen, während die Mundhöhle sowohl an der Rückenseite wie vor allem an der Bauchseite sich noch ein wenig nach hinten blindsackartig erstreckt.

Die genaue Form und Grösse der Kiefer kann ich nicht angeben, da ich mir nicht die Mühe genommen habe, mit Hilfe der Querschnitte die Kiefer zu rekonstruieren, und auch nicht die beiden rückständigen Exemplare des Egels habe beschädigen wollen. So viel ist jedoch sicher, dass sie nicht so niedrig sind wie bei *Philaemon pungens*, nach der Abbildung Miss LAMBERTS zu urteilen. Sie haben eine erhebliche Dicke, an ihrer Basis sind sie 0,24 mm lang und 0,20 mm dick. Sie sind auch nicht in ihrer vorderen und hinteren Kante so geschweift wie bei *P. pungens*, sondern mehr gleichförmig gerundet.

Natürlich habe ich nicht, auch nur annähernd genau, die Zähne zählen können. Auf einigen Schnitten habe ich jedoch gesehen, dass der Abstand der Spitzen je zweier angrenzenden Zähne 8 μ beträgt, und da ich bei einer ungefährlichen Schätzung der Länge der Zahnreihe als wahrscheinliches Mass 320 μ erhalten habe, so würde die Zahl der Zähne somit 40 betragen, also erheblich weniger als *Philaemon pungens*. Diese Art besitzt nämlich nach Miss LAMBERT »some seventy or more» Zähne auf jedem Kiefer. Meine Berechnung ist ja doch höchst approximativ und hat sicherlich keinen Wert. Es ist jedoch gewiss, dass die Zähne klein und spitz sind, und diesbezüglich dürfte *P. skottsbergi* sich nicht sehr von *P. pungens* unterscheiden.

Auf den Rändern der Kiefer münden natürlich die wie gewöhnlich sehr zahlreichen Speicheldrüsen nach aussen. Die Ausführungsgänge dieser Drüsen füllen das Innere der Kiefer ganz aus und bilden eine gedrungene Masse, die von einer mächtigen, aus Ringmuskelfasern und vor allem aus in verschiedenen Richtungen verlaufenden Längsmuskelfasern zusammengesetzten Muskelschicht umgeben, sowie auch von dorsoventralen Muskelfasern durchsetzt ist. *Philaemon skottsbergi* gewährt diesbezüglich nichts Besonderes. Wo die Kiefer an die Körperwand befestigt sind, treten sowohl die Drüsenausführungsgänge wie die Längsmuskelfasern in die Körperwand über und bilden hier Bündel, die sich nach hinten an den Seiten des Schlundes fortsetzen (Taf. 14, Fig. 7).

Die beiden Bündel der Speicheldrüsenausführungsgänge haben im Querschnitt eine fast kreisrunde oder in dorsoventraler Richtung längliche Form und einen Durchmesser von oft mehr als 0,1 mm. Wo der Schlund zwischen der oberen und unteren Schlundganglienmasse durchgeht, sind sie an die Wand der den Schlundring umschliessenden Lakune gedrückt (Taf. 14, Fig. 8). Schon

hier fängt man an, einzelne Drüsenzellen zu sehen, die, den Ausführungsgängen beigemischt, innerhalb der Umgrenzung des Bündels sich finden. Anfangs sind diese Zellen zwar nur klein, etwa 12 μ im Durchmesser. Erst etwas weiter nach hinten, etwa 0,15 mm hinter der Mündung des Schlundes, treten die ersten grösseren, einen Durchmesser von 15—25 μ besitzenden Drüsenzellen auf, und gleichzeitig teilt sich das Bündel in mehrere.

Die Speicheldrüsen sind sehr stark entwickelt und erstrecken sich über ein Gebiet von 1,3 mm Länge, das also ein Sechstel der gesamten Körperlänge hält. Man kann ausser je einer kleineren, vorderen, dorsalen Masse auch je zwei grosse Massen beiderseits unterscheiden, nämlich eine ventrale und eine laterale, jede unregelmässig — an den beiden Körperseiten auch nicht gleichartig — in grössere und kleinere Lappen geteilt. Diese grossen Drüsenmassen erstrecken sich nach hinten bis zu der Grenze des 8. und 9. Somits, die ventrale in der Tat noch ein wenig länger, bis zur Mitte des 9. Somits. Im grossen und ganzen ist *Philaemon skottsbergi* in der Anordnung und Beschaffenheit der Speicheldrüsen einer anderen australischen Gattung der Landblutegel, *Geobdella,* die Miss LAMBERT etwas später (4) kurz beschrieben hat, sehr ähnlich. Über die Anordnung dieser Drüsen bei *Philaemon pungens* erwähnt sie in ihrer ersten Schrift gar nichts, in der späteren Schrift schreibt sie aber mit Hinsicht auf die Speicheldrüsen der beiden von ihr untersuchten *Geobdella*-Arten: »These are exceptionally well developed in both these species, much more than in Philaemon pungens. They are arranged in five distinct groups, some opening on the jaws between the denticles as in Philaemon, others opening directly into the buccal cavity.» Hier ist zu bemerken, dass Miss LAMBERT also auch die in »the buccal cavity» ausmündenden Drüsen zu den Speicheldrüsen rechnet. In Wirklichkeit haben sie ohne Zweifel eine ganz andere Funktion als diese. Übrigens bestehen auch die eigentlichen, an den Kiefern ausmündenden Speicheldrüsen, genau wie meines Erachtens auch bei anderen Hirudineen, aus zwei verschiedenen Arten von Zellen, die sich teils, miteinander vermischt, in denselben Lappen finden, teils auch in verschiedene Lappen verteilt sind. Einige haben sich bei der Doppelfärbung rot, andre tiefblau gefärbt.

Gerade wo die Ausführungsgänge der Speicheldrüsen in die Kiefer eindringen, treten die Längsmuskelfasern der Kiefer aus denselben heraus. Sie bilden dann eine Strecke weit beiderseits ein Bündel, das unmittelbar zur Seite des grossen Bündels der Drüsengänge liegt, dasselbe rinnenförmig umschliessend. Bald teilen sich diese Muskelbündel in je zwei, von welchen das eine nach der Rückenseite umbiegt, um sich dort unmittelbar zu befestigen, während das andre sich noch ein wenig gerade nach hinten fortsetzt und sich dann an der Ventralseite des Körpers befestigt.

Der Pharynx ist eine wenigstens vorn sehr enge Röhre, deren Länge bei dem untersuchten Exemplare 0,5 mm und somit ein Vierzigstel der Körperlänge beträgt. Seine Muskulatur besteht wie gewöhnlich aus Längsmuskelfasern, radiären Muskelfasern und etwas stärkeren Ringmuskelfasern. Wo der Pharynx durch den Schlundring geht, hält er, zusammen mit der Muskulatur, nur 0,11 mm im Durchschnitt. Dann erweitert er sich ziemlich stark, und gleichzeitig wird seine Muskulatur kräftiger. Sein Lumen ist hier etwa 0,2 mm weit, und seine Ringmuskelschicht hat eine Dicke von 0,20—0,25 μ. An der Grenze

des 5. und 6. Somits fängt der Pharynx wieder an enger und seine Muskulatur dünner zu werden. An der Mitte des 6. Somits mündet er in den Magen, und gleich zuvor ist sein Lumen nur 15 μ weit und seine ganze Muskulatur, die Längsmuskelfasern also eingerechnet, nur 10 μ dick.

Über den Bau des Pharynx bei *Philaemon pungens* sagt Miss LAMBERT eigentümlicherweise: »The pharynx wall is muscular and made up of three folds, one median dorsal and two latero-ventral. Growing up as continuations of the latero-ventral folds are two muscular jaws which project into the buccal chamber — a jaw corresponding to the median dorsal fold not occuring.» Und auf der Abbildung, auf welche sie hinweist, sieht man auch einen fast genau gleichseitig triangulären Querschnitt durch den Pharynx, völlig gleich einem Querschnitt durch den vorderen Teil des Pharynx bei *Hirudo*.

Mit *Philaemon skottsbergi* verhält es sich diesbezüglich ganz anders. Von einer dorsalen Falte, die einem nicht zur Entwickelung gelangten dorsalen Kiefer entsprechen sollte, ist keine Spur wahrzunehmen. Wollte jemand vielleicht eine sehr kleine Falte, die ganz zufällig hier eine kleine Strecke weit vorkommen kann, und die eben auch auf Taf. 14, Fig. 7 zu sehen ist, als eine derartige Bildung deuten und hieraus einen Schluss auf die Verwandtschaft des *Philaemon* mit den durch den Besitz von drei Kiefern ausgezeichneten Gnathobdellen ziehen, so möchte ich hervorheben, teils dass eine durchaus ähnliche, nur etwas grössere Falte auch an der Bauchseite des Pharynx sich findet, teils dass bei dem anderen von mir untersuchten Exemplar keine Spur einer dorsalen, wohl aber einer ventralen Falte wahrzunehmen ist. Und meine Untersuchungen über den Pharynx und den Kieferapparat des *Philaemon skottsbergi* berechtigen mich zu der Behauptung, dass diese Organe die Annahme einer näheren Verwandtschaft zwischen den mit zwei und den mit drei Kiefern versehenen Hämadipsiden keineswegs unterstützen. Doch muss ich einräumen, dass Fig. 16 in Miss LAMBERT's kleiner Schrift mich etwas verwirrt.

Den hinteren Abschnitt des Pharynx, etwa von da an, wo er bei dem hier beschriebenen Exemplar von *Philaemon skottsbergi* sich erweitert, bis zu seiner Mündung in den Magen, benennt Miss LAMBERT Oesophagus. Sie schreibt diesbezüglich: »The muscular pharynx gives place about the middle of somite VI. to the oesophagus. This is a tube with glandular walls, surrounded by circular muscles. The glands are what I take to be the salivary glands, racemose in appearance, consisting of somewhat large clear cells and opening by very short-necked narrow ducts in the cavity of the oesophagus.» Hieraus geht hervor, dass sie diese ohne Zweifel verhältnismässig unerheblichen Drüsen für Speicheldrüsen (!) gehalten hat. Aber was glaubte sie dann eigentlich von den wirklichen Speicheldrüsen? In der Tat vermutet sie offenbar keine Verbindung zwischen diesen und den »numerous glandulous structures between the denticles,» die sie ja doch in den Kiefern gesehen hat. Nun, den Irrtum hat sie in ihrer späteren Schrift berichtigt, wo sie ohne Zweifel ganz richtig die Speicheldrüsen der *Geobdella*-Arten beschreibt. Hier schreibt sie auch: »In the paper on *Philaemon pungens* I have referred to racemose glands in the oesophagus, which I called the salivary glands, these I now prefer to call the oesophageal and to keep the name »salivary» for the unicellelular glands just described.»

Sie hält also an ihrer Angabe fest, dass es in der Oesophagus-Wandung racemöse Drüsen gebe, die in den Oesophagus münden, und sie beschreibt sie wieder mit denselben Worten wie früher. Ich habe nach diesen Drüsen eifrig gespäht, habe sie aber nicht finden können. Es scheint mir sicher, dass sie bei *Philaemon skottsbergi* nicht vorkommen. Freilich sind meine Schnitte eben an dieser Stelle leider nicht ganz befriedigend, ich glaube jedoch nicht, dass ich solche Bildungen hätte übersehen können, wenn sie wirklich vorkämen.

Der Magen ist wie der der anderen Gnathobdellen beschaffen und bietet nichts Bemerkenswertes. Da aber Miss LAMBERT sagt, dass »the wall of the alimentary canal in this region consists of circular musclefibres, and a columnar epithelial lining,» will ich hervorheben, dass den ganzen Magen entlang das Epithel nicht nur von sehr dünnen Ringmuskelfasern, sondern auch von ebenso dünnen Längsmuskelfasern umgeben ist, dass die Ringmuskelfasern besonders an den eingeengten Stellen des Magens zwischen den mit paarigen Anhängen versehenen Kammern entwickelt sind, und dass an diesen verengten Stellen ausserhalb der gewöhnlichen, nur 2—3 μ dicken Ringmuskelfasern auch viel dickere (an der dicksten Stelle 6—8 μ) Ringmuskelfasern vorkommen, die hier mehr oder weniger kräftige Sphinkter bilden können. Ein solcher Sphinkter besteht oft aus 3—4 Lagen der letztgenannten Fasern, so dass die gesamte Muskelschicht hier eine Dicke von 15—20 μ aufweist.

Die letzte Kammer des Magens, die die beiden grossen Blinddärme trägt, ist in ihrem hinteren Abschnitt stark verengt und hier mit einer ziemlich kräftigen Muskulatur versehen. Etwa an der Mitte des 18. Somits mündet der Magen in den Chylusdarm auf dessen Rückenseite. Er ist hier sehr eng, nur 0,04 mm weit (Textfig. 2).

Der Chylusdarm hat schon von Anfang an eine recht bedeutende Weite, 0,3 mm. Diese Weite behält er auch im ganzen 19. Somit. In diesem weiteren Abschnitt ist er mit einer nur dünnen Muskulatur versehen. Zwischen dieser Muskelschicht und dem Epithel finden sich wie gewöhnlich zahlreiche Bluträume. Etwa an der Grenze des 19. und 20. Somits fängt der Darm plötzlich an, sich sehr stark zu verengern. Schon vor der Mitte des 20. Somits, wo er, die Muskelschicht eingerechnet, eine Weite von 0,12 mm hat, biegt er ventralwärts und nach vorn um, verläuft dann, immerfort sich verengernd und mit kräftiger Muskulatur versehen bis zur Grenze des 19. und 20. Somits, wo seine Weite, die Muskelschicht eingerechnet, nur 0,09 mm beträgt. Hier biegt er noch einmal ventralwärts um und läuft wieder nach hinten bis zur Mitte des 20. Somits, wo er in den Enddarm mündet. Gleich vor seiner Mündung in den Enddarm hat er, die Muskelschicht eingerechnet, eine Weite von nur 0,04 mm, und sein Lumen hat hier einen Durchmesser von nur 0,016 mm. Wo der Magen in den Chylusdarm mündet, ist dieser mit einem nach vorn gerichteten, weiten, aber kurzen (nur 0,1—0,2 mm langen) zweiteiligen Blindsack versehen (Textfig. 2). Dieser eigentümliche Bau des Chylusdarms steht offenbar im besten Einklang mit der Funktion dieses Darmabschnittes. Etwas Ähnliches habe ich bei keinem andern Egel bemerkt. Sowohl *Philaemon pungens* wie die von Miss LAMBERT beschriebenen *Geobdella*-Arten unterscheiden sich mit Bezug hierauf beträchtlich von *Philaemon skottsbergi*.

Der Enddarm hat, wo der Chylusdarm in denselben mündet, eine

Weite von 0,22 mm. Vor dieser Stelle setzt er sich blindsackartig 0,2 mm weiter nach vorn fort (Textfig. 2). Er verläuft dann ganz gerade nach hinten, bis er unmittelbar vor der Haftscheibe durch den After nach aussen mündet. In den ersten drei Vierteln seiner Länge wird seine Weite nur ganz wenig verringert, in dem darauf folgenden Achtel verengt er sich dagegen schnell, während sich die Muskulatur gleichzeitig verstärkt, bis die Weite, die Muskulatur eingerechnet, nur noch 0,08 mm beträgt. Diese Weite behält er in dem letzten Achtel.

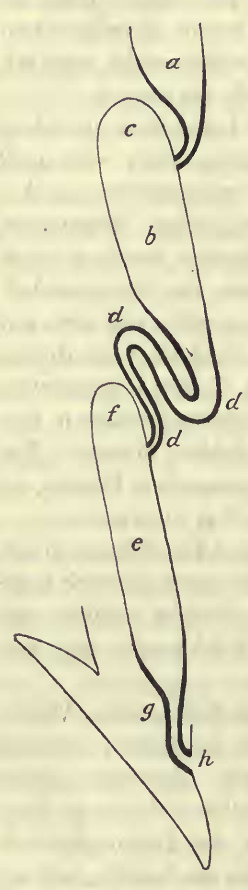



Fig. 2. Längsschnitt durch den hinteren Teil des Darmkanals, etwas schematisch dargestellt. *a* hinterer Abschnitt der letzten Magenkammer, *b* Chylusdarm, *c* Blindsack desselben, *ddd* der hintere verengte Abschnitt des Chylusdarms, *e* Enddarm, *f* Blindsack desselben, *g* der hintere verengte Abschnitt des Enddarms.

Ich habe im Zusammenhange mit dem Darmkanal eine eigentümliche Bildung zu besprechen, die von Miss LAMBERT bei *Philaemon pungens* beschrieben ist. Bei dieser Art soll ein Paar höchst merkwürdiger Organe sich finden, die sie folgendermassen beschreibt: »Connected with the alimentary canal is a paired structure which, as far as I know, has not been found in any leech hitherto described. This double »posterior organ» lies on the ventral surface just beneath the stomach in somite XIX. The two halves can be distinguished as right and left posterior organs. They lie very close together in the mid-ventral line above the nerve cord, and extend from the fifteenth to the sixteenth ganglia, measuring 2,024 mm in length.» Sie gibt eine recht eingehende Beschreibung dieser Organe und fährt dann fort: »Slightly towards the inner side of the middle line at the posterior end of each organ a duct opens, and is continued back on each side of the stomach and intestine to the eleventh diverticulum of its own side. Here it passes into the diverticulum almost at the extreme posterior end and on the inner side.» Und die zugehörigen Abbildungen stimmen genau mit ihrer Beschreibung überein. Als ich die Bearbeitung des von Professor SKOTTSBERG heimgebrachten Hirudineenmaterials übernommen hatte und die Erkenntnis mir aufgegangen war, dass ich eine *Philaemon*-Art zur Untersuchung vor mir hatte, war das, was mich selbst eigentlich am meisten interessierte, eben diese »posterior organs», die ich zu finden hoffte und eingehend untersuchen wollte. Meine Enttäuschung war gross, als ich keine Spur von diesen Organen entdecken konnte. Ich habe zu wiederholten Malen meine Schnittserien durchgemustert, um zu untersuchen, ob mir vielleicht etwas entgangen sein konnte, das wenigstens als eine Andeutung dieser Organe ausgelegt werden könnte. Doch nichts dergleichen konnte ich entdecken. Diese Organe finden sich ganz einfach nicht bei *Philaemon skottsbergi*. Bei *Philaemon pungens* kommen sie dagegen mit Sicherheit vor, und sogar sehr stark entwickelt. Die genaue Be-

schreibung Miss LAMBERT's und die damit nahe übereinstimmenden Abbildungen geben dem Zweifel keinen Raum.

Diese Verschiedenheit zwischen *Philaemon pungens* und *P. skottsbergi* ist gewiss sehr bemerkenswert. Noch bemerkenswerter ist jedoch, dass Miss LAMBERT diese eigentümlichen Organe auch bei den von ihr untersuchten *Geobdella*-Arten gefunden hat. Diese »LAMBERT'schen Organe», wie ich sie benennen möchte, sind zwar bei *Geobdella* etwas weniger entwickelt als bei *Philaemon pungens,* sie scheinen aber ganz gleichartig angeordnet und gebaut zu sein, und wie bei *Philaemon* münden sie auch bei den *Geobdella*-Arten in das Hinterende der beiden grossen Blinddärme des Magens.

Das Vorkommen dieser eigentümlichen Organe sowohl bei *Philaemon* wie bei den mit Hinsicht auf den Bau der Somite von dieser Art so erheblich abweichenden *Geobdella*-Arten, während sie ganz fehlen bei *Philaemon skottsbergi,* der doch im Bau der Somite der anderen *Philaemon*-Art völlig gleicht, könnte natürlich zu sehr naheliegenden Auseinandersetzungen über die gegenseitigen verwandtschaftlichen Beziehungen dieser Arten Anlass geben. Ich will aber bis auf Weiteres, d. h. bis der innere Bau der *Geobdella*-Arten genauer bekannt ist, darauf verzichten, mich über diese Frage auszulassen. Ich habe die Hoffnung, dass es nicht lange dauern wird, bis ich auf diese Frage zurückkommen kann.

### *Geschlechtsorgane.*

Im grossen und ganzen sind die Geschlechtsorgane zwar denen der übrigen Gnathobdellen sehr ähnlich, sie bieten aber auch viel Eigenartiges. Leider waren die von mir untersuchten Tiere so jung, dass ihre Geschlechtsorgane noch ziemlich unentwickelt schienen.

Es finden sich nur 5 Paar Hoden, das 1. Paar an der Grenze des 13. und 14., das 5. an der Grenze des 17. und 18. Somits gelegen. Bei *P. pungens* finden sich dagegen nach Miss LAMBERT nicht weniger als 10 Paar Hoden, von denen das 3. bis 7. Paar den hier vorkommenden entsprechen. Die Hoden sind nur klein und offenbar bei weitem nicht völlig entwickelt. Ihr Durchmesser beträgt nur 0,08—0,1 mm. Der Samenleiter ist dagegen ziemlich weit, 16—20 μ, und mit dünner Wand versehen, bis er in das 10. Somit eingetreten ist, wo sein Lumen wie gewöhnlich durch das Epithel stark eingeengt wird, während die Röhre im Ganzen einen unveränderten Durchmesser beibehält. Im vorderen Teil des 10. Somits, wo das Vas deferens in die Vesicula seminalis übergeht, wächst der Durchmesser plötzlich bis zu etwa 35 μ. Die Vesicula seminalis liegt in kleinen dichten Windungen und bildet einen 0,3 mm langen und höchstens 0,07 mm breiten Knäuel, von dessen in der Mitte des 9. Somits gelegenem vorderen Ende der 50 μ dicke und wie gewöhnlich kräftig muskulöse Ductus ejaculatorius ausgeht. Dieser geht gerade nach innen zu der Peniswurzel. Hier verengt er sich plötzlich und wird, die Muskelschicht eingerechnet, nur 20 μ weit. Dann dringt er in die Peniswurzel hinein und läuft unmittelbar unter ihrer Oberfläche nach hinten bis zur Grenze des 9. und 10. Somits, wo er mittels einer 40 μ langen freien Spitze in das Samenreservoir mündet.

Dieses hat, die 8 μ dicke Muskelwandung eingerechnet, eine Weite von 80 μ. Es erstreckt sich 0,1 mm nach hinten und mündet dann zusammen mit dem anderen Samenreservoir durch je einen querlaufenden Gang in die Penisröhre.

Wie aus der obigen Beschreibung hervorgeht, stimmt *Philaemon skottsbergi* betreffs der hier behandelten Teile des männlichen Geschlechtsapparates, die Dimensionen natürlich ausgenommen, sehr nahe mit *Hirudo* überein. Was aber die übrigen Teile dieses Apparates betrifft, so habe ich nicht unbedeutende Abweichungen bemerkt. Auf diese Sache will ich aber nicht eingehen, da ich sie kaum ohne eine genaue, hier nicht angebrachte Prüfung der bei *Hirudo* bestehenden Verhältnisse besprechen könnte. Miss LAMBERT sagt nicht viel über die Geschlechtsorgane von *Philaemon pungens*. Was sie sagt, bezieht sich vor allem auf die Vesiculae seminales, und mit Bezug auf diese Organe unterscheidet sich nach ihrer Beschreibung *P. pungens* erheblich nicht nur von *P. skottsbergi*, sondern auch von *Hirudo medicinalis*. Da sie offenbar erwachsene Exemplare zur Untersuchung gehabt hat, könnten sich vielleicht die Unterschiede von *P. skottsbergi* durch den ungleichen Entwickelungszustand der untersuchten Exemplare erklären. Solchenfalls würde bei *Philaemon* der männliche Geschlechtsapparat in der Jugend weit mehr als später demjenigen des medicinischen Blutegels ähneln. Das kommt mir doch etwas unwahrscheinlich vor.

Dasselbe gilt übrigens auch für den weiblichen Geschlechtsapparat, der bei *P. skottsbergi* weit mehr als bei *P. pungens* nach der Beschreibung Miss LAMBERT's mit demjenigen des gewöhnlichen Blutegels übereinstimmt. Bei den untersuchten Exemplaren sind die Ovarien längliche, 0,2 mm lange, 0,16 mm breite und 0,13 mm dicke Körper. Die etwa 30 μ dicken paarigen Ovidukten vereinigen sich bald zu einem langen unpaaren Ovidukt, der an der Dorsalseite der Vagina nach hinten bis zur Mittle des 12. Somits läuft, wo er in das dorsalwärts und nach vorn umgebogene Hinterende der Vagina mündet. Der unpaare Ovidukt ist anfangs etwa 50 μ dick, wird aber in seinem hinteren Abschnitt etwas dicker. *Philaemon skottsbergi* gleicht also in der Hinsicht, dass der Ovidukt in das Hinterende der Vagina mündet, allen übrigen diesbezüglich untersuchten Gnathobdellen. Im Gegensatz hierzu sagt Miss LAMBERT diesbezüglich von *P. pungens*: »The single duct . . . opens in the 37th annulus into the vagina.» Und aus einer nebenstehenden Figur geht hervor, dass das eben bedeuten soll, dass er in das *Vorderende* der Vagina mündet.

Während bei *Hirudo* und *Haemopis* sowie vermutlich bei den meisten übrigen Gnathobdellen der unpaare Ovidukt in eine grosse Drüsenmasse eingebettet ist, kommen bei *Philaemon skottsbergi* keine Drüsen in der Wandung des Ovidukts vor. (Taf. 14, Fig. 9.) Und dasselbe gibt Miss LAMBERT auch für *P. pungens* an.

Die Vagina ist, von vorn gesehen, ein flaschenförmiges Organ, gerade 1 mm lang — das kleine umgebogene Hinterende nicht eingerechnet — und an der breitesten Stelle, etwas hinter der Mitte, fast 0,5 mm breit. Mit Hinsicht auf den Bau der Wandung der Vagina unterscheidet sich *Philaemon skottsbergi* recht erheblich von *Hirudo* und *Haemopis*. Teils ist das Epithel auf eine ganz andere Weise als bei den gewöhnlichen Gnathobdellen sehr stark und regelmässig der Länge nach gefaltet, teils ist auch die Muskelschicht sehr abweichend

gebaut (Tafel 14, Fig. 9). Wie bekannt, kommen bei *Hirudo* und *Haemopis* ausser den sehr kräftigen Ringmuskelfasern nur sehr spärliche Längsmuskelfasern in der Wandung vor, und diese liegen unmittelbar ausserhalb des Epithels *innerhalb* der Ringmuskeln. Bei *Philaemon skottsbergi* befindet sich dagegen *ausserhalb* der ziemlich kräftigen (10—12 μ) Ringmuskelschicht eine noch kräftigere Schicht (15—20 μ) von Längsmuskelfasern. Ein solcher Bau der Vagina ist meines Wissens bei keinem Kieferegel früher beobachtet worden.

---

## Literaturverzeichnis.

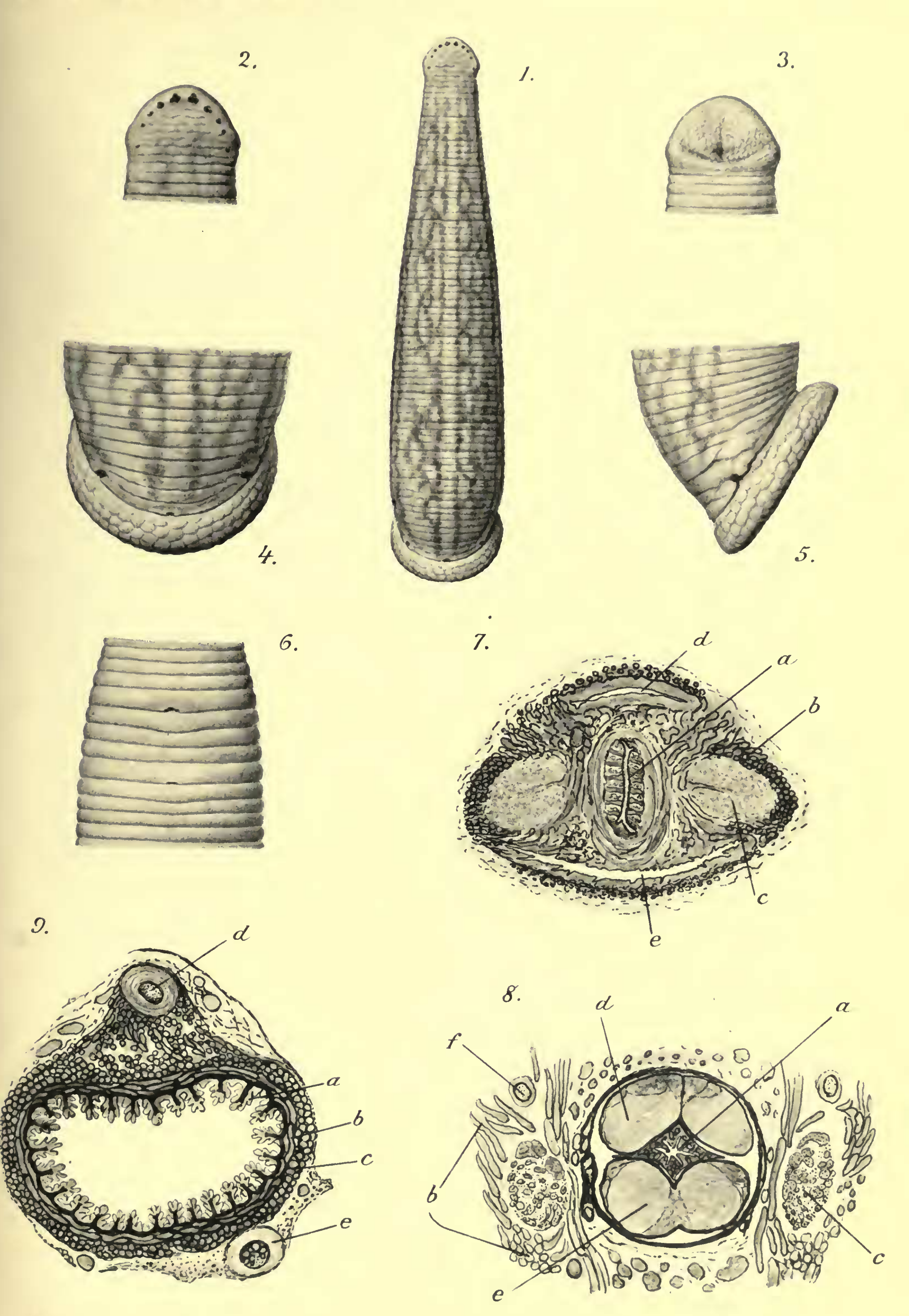
1. BLANCHARD, R., 1917. Monographie des Hémadipsines (Sangsues terrestres), in: Bull. Soc. Pathol. exot. Ann. 10. No. 7.
2. HARDING, W. A., 1913. On a new Land-Leech from the Seychelles, in: Trans. Linn. Soc. London, (2) Vol. 16. Zool.
3. LAMBERT, ADA M., 1898. The Structure of an Australian Land Leech, in: Proc. R. Soc. Victoria, Vol. 10.
4. ——, 1899. Description of two new Species of Australian Land Leeches, with Notes on their Anatomy, in d:o, Vol. 11.
5. LEUCKART, R. und BRANDES, G., 1886—1901. Die Parasiten des Menschen. 2. Aufl. Bd. 1. Abt. 2.
6. PERRIER, E.. 1897. Traité de zoologie. Fasc. 4.
7. WHITMAN, R., 1886. The Leeches of Japan, in: Quart. Journ. of micr. sc. (2) Vol. 26.

## Tafel.

**Philaemon skottsbergi** n. sp.

Fig. 1. Ganzes Tier, vom Rücken gesehen, 10×1.
» 2. Vorderes Körperende, vom Rücken gesehen, 20×1.
» 3. » » » Bauch » »
» 4. Hinteres » » Rücken » »
» 5. » » » Bauch » »
» 6. Teil der Bauchfläche mit den Geschlechtsöffnungen, 20×1.
» 7. Teil eines Querschnittes, der den Pharynx unmittelbar hinter seiner Mündung in die Mundhöhle getroffen hat. *a* Pharynx, *b* Muskel des Kiefers, *c* Bündel der Ausführungsgänge der Speicheldrüsen, *d* dorsaler und *e* ventraler blindsackartiger Fortsatz der Mundhöhle. 150×1.
» 8. Teil eines Querschnittes, der den Schlundring getroffen hat. *a, b, c* wie in Fig 7, *d* oberes und *e* unteres Schlundganglion, *f* Laterallakune. 150×1.
» 9. Teil eines Querschnittes, der die Vagina getroffen hat. *a* Epithel der Vagina, *b* Ringmuskelfasern und *c* Längsmuskelfasern der Wandung, *d* unpaarer Ovidukt, *e* Ventrallakune. 150×1.

*Printed 22/3 1924.*




G. Liljevall (1—6) et H. Baltzer (7—9) del.